

SKRIPSI  
**PEMBUATAN SISTEM KONTROL PEMINDAH GIGI  
OTOMATIS UNTUK TRANSMISI MANUAL TIPE *CONSTANT*  
*MESH* PADA SEPEDA MOTOR SATU SILINDER BERBASIS  
ARDUINO**



*Mencerdaskan &  
Memartabatkan Bangsa*

**Disusun oleh:**

**SAEFUL ANWAR**

**5315162714**

**PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2021**

## ABSTRAK

**SAEFUL ANWAR (5315162714)** “Pembuatan Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada Sepeda Motor Satu Silinder Berbasis Arduino” . Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, februari 2021. Dosen Pembimbing. Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.

Tujuan penelitian ini untuk membuat Sistem kontrol pada sepeda motor agar mudah dalam pengoprasian Dan memodifikasi sepeda motor transmisi manual tipe *Constant Mesh* agar dapat memindahkan gigi transmisi secara otomatis tanpa menginjak pedal Pemindah gigi. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan cara menguji setiap subsistem dan di akhiri dengan menggabungkan subsistem menjadi sistem pemindah gigi otomatis secara keseluruhan dan menguji sistem dapat memindahkan posisi gigi transmisi secara otomatis.

Hasil dari Penelitian ini menunjukkan Bahwa sistem kontrol pemindah gigi otomatis yang telah berhasil dirancang sebelumnya berhasil dibuat, dan sistem kontrol pemindah gigi otomatis ini telah dicoba dengan cara pada saat posisi gigi transmisi pada posisi netral maka untuk memindahkan transmisi ke posisi gigi -1 maka pengguna hanya perlu menekan tombol *Push Button*. Jika posisi gigi sudah berada pada posisi gigi -1 maka untuk menaikkan posisi gigi transmisi maka perlu menarik Bukaan gas secara bertahap sampai sepeda motor mengalami percepatan, jika kecepatan kendaraan dan putaran mesin yang di tentukan dalam program sudah tercapai maka secara otomatis posisi gigi akan berpindah ke posisi gigi yang lebih tinggi sedangkan untuk menurunkan posisi transmisi cukup menutup bukaan gas sampai posisi transmisi turun secara otomatis.

**Kata-kata Kunci : Arduino, Kecepatan, Motor DC, Percepatan, Transmisi *Constant Mesh*.**

## ABSTRACT

SAEFUL ANWAR (5315162714) "Automatic Gear Shift Control System, Constant Mesh Type Manual Transmission On Arduino Based One-Cylinder Motorbike". Thesis. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, October 2019. Advisor Lecturer. Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., EKO ARIF SYAEFUDIN, S.T., MT.

The purpose of this research is to make a control system on a motorcycle so that it is easy to operate and modify a Constant Mesh type manual transmission motorbike so that it can move the transmission gears automatically without stepping on the gearshift pedal. Tests on this research by examining each subsystem and ends by combining subsystems into an automatic gear shifting system as a whole and test the system can move the transmission gear position automatically.

The results of this study indicate that the automatic gear shift control system which has successfully designed a previously established, and automatic gear shifting control system has been tried in a way at the time of transmission gear position in the neutral position to move the transmission into gear position -1, the user only need to press the *Push Button* button. If the gear position is already in gear -1 then to increase the position of the transmission gear it is necessary to gradually pull the gas openings until the motorcycle accelerates, if the vehicle speed and engine speed specified in the program have been reached then the gear position will automatically shift to the higher gear position, whereas to lower the transmission position, it is enough to close the gas opening until the transmission position automatically drops.

**Keywords:** Acceleration, Arduino, Constant Mesh Transmission, DC Motor, Speed.

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pembuatan Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis  
Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada  
Sepeda Motor Satu Silinder Berbasis Arduino

Penyusun : Saeful Anwar

NIM : 5315162714

Pembimbing I : Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd.

Pembimbing II : Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.

Tanggal Ujian : 03 Februari 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

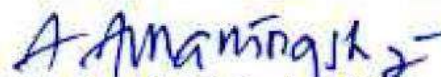


Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd.  
NIP. 196105211986021001



Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.  
NIP. 198310132008121002

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D.  
NIP. 197110162008122001



## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Pembuatan Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis  
Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada  
Sepeda Motor Satu Silinder Berbasis Arduino  
Nama Mahasiswa : Saeful Anwar  
Nomor Registrasi : 5315162714  
Skripsi ini Telah diperiksa dan disetujui Oleh :

### Dosen Pembimbing

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
------	--------------	---------

#### Dosen Pembimbing I

Drs. Adi Tri Tvassmadi, M.Pd  
NIP. 196105211986021001

.....

#### Dosen Pembimbing II

Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T  
NIP. 198310132008121002

.....

### Dosen Penguji

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
------	--------------	---------

#### Ketua Penguji

Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D  
NIP. 197110162008122001

.....

#### Sekretaris

Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd  
NIP. 196506161990032001

18/2-2021

15/2/21

#### Dosen Ahli

Drs. Sirojuddin, M.T  
NIP. 196010271990031003

.....

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D  
NIP. 197110162008122001

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Saeful Anwar

No. Registrasi : 5315162714

Tempat, tanggal lahir : Bekasi, 09 September 1997

Alamat : Kp. Tenolaut Rt. 004 Rw. 002 Desa Sukamantri  
Kec. Tambelang Kab. Bekasi

Dengan ini Menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada Sepeda Motor satu Silinder Berbasis Arduino” adalah Karya tulis ilmiah yang saya buat.
2. Karya tulis ilmiah ini murni gagasan, rumusan, dan Penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Jakarta 04 Januari 2021  
Yang Membuat pernyataan



**Saeful Anwar**  
NIM. 5315162714



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Saeful Anwar  
NIM : 5315162714  
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat email : asaeful369@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pembuatan Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada Sepeda Motor Satu Silinder Berbasis Arduino


Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(  
Saeful Anwar  
nama dan tanda tangan)



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dengan judul “Pembuatan Sistem Kontrol Pemindah Gigi Otomatis Untuk Transmisi Manual Tipe *Constant Mesh* Pada Sepeda Motor Satu Silinder Berbasis Arduino”

Tidak lupa dalam menyusun skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan berupa informasi, arahan serta bimbingan dari pihak – pihak terkait sehingga skripsi ini dapat selesai. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis ingin Mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penelitian ini.
2. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
4. Bapak Triyono, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing akademik.
5. Admin Teknik Mesin yang banyak membantu dalam proses administrasi.
6. Ibu Dr. Uswatun Hasanah, M.Si. selaku Dekan FT.
7. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, Dukungan dan Kekuatan Setiap waktu.
8. Teman-Teman angkatan 2016 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNJ.
9. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.



Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari jika banyak kesalahan baik dari segi penulisan maupun isi yang perlu diperbaiki, sehingga penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca agar laporan ini dapat lebih baik lagi.

Penulis sangat berharap skripsi ini dapat berguna dalam rangka menambah wawasan, Pengetahuan serta pengalaman. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, Terimakasih.

Jakarta, 04 Januari 2021

Saeful Anwar



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perancangan Produk .....	6
2.1.1 Produk.....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Sistem Transmisi Sepeda Motor .....	8
2.2.2 Cara kerja transmisi manual.....	10
2.2.3 Arduino .....	11
2.2.4 Arduino Uno .....	11
2.2.5 Arduino IDE.....	12
2.2.6 Sensor <i>Proximity</i> .....	13
2.2.7 Motor DC .....	14
2.3 Kerangka Berfikir.....	16
2.3.1 Blok diagram.....	17

2.3.2	<i>Flowchart</i> .....	17
2.3.3	Penelitian yang relevan .....	19

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2	Alat dan bahan .....	20
3.2.1	Mesin Uji.....	20
3.2.2	Alat yang Digunakan.....	20
3.2.3	Bahan Penelitian.....	21
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	22
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	23
3.3.2	Perancangan Sistem .....	23
3.3.3	Tahap Pengujian.....	24
3.3.4	Implementasi <i>Hardware</i> .....	24
3.3.5	Implementasi <i>Software</i> .....	25
3.4	Perancangan penelitian.....	25
3.4.1.1	Perancangan perangkat keras sistem .....	25
3.4.2	Perancangan perangkat lunak sistem .....	30
3.5	Teknik dan prosedur pengumpulan data .....	31
3.6	Teknik Analisis Data .....	32
3.6.1	Pengujian Rangkaian regulator 5v .....	32
3.6.2	Pengujian Rangkaian <i>Driver</i> motor .....	33
3.6.3	Pengujian dan kalibrasi sensor <i>Proximity</i> .....	33
3.6.4	Pengujian Rangkaian <i>Push Button</i> dan Indikator posisi gigi .....	34
3.6.5	Pengujian seluruh rangkaian sistem.....	35

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1.	Deskripsi Hasil Penelitian .....	38
4.1.1.	Prinsip kerja alat.....	38
4.1.2.	Langkah langkah penggunaan alat .....	40
4.1.3.	Kekurangan alat .....	40
4.2.	Analisis Data Penelitian .....	41
4.2.1.	Hasil pengujian rangkaian regulator 5v .....	42
4.2.2.	Hasil pengujian Rangkaian <i>Driver</i> motor .....	42

4.2.3.	Pengujian dan kalibrasi sensor <i>Proximity</i> .....	44
4.2.4.	Pengujian <i>Push Button</i> dan posisi gigi transmisi .....	47
4.2.5.	Pengujian seluruh rangkaian sistem .....	47
4.3.	Pembahasan .....	50
4.4.	Aplikasi Hasil Penelitian .....	52

## **BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

1.	Kesimpulan .....	53
2.	Saran.....	54

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>
----------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>84</b>
----------------------------	-----------

